IES condestable.es álvaro de luna
condestable@iescondestable.es

MATEMÁTICAS APLICADAS A CC.SS. I
TEMA 1 Y 2: LOS NÚMEROS RADICALES. LOGARITMOS

HOJA Nº 2 Fecha de entrega: Viernes, 22 de Octubre de 2010

Ejercicios.

1. Extrae factores y simplifica al máximo la expresión $\dfrac{25\cdot w^{867}}{8\cdot x^{8}\cdot y^{70}}\cdot\sqrt[5]{\dfrac{64\cdot x^{29}\cdot y^{348}}{3125\cdot w^{4323}}}$.

2. Opera y simplifica:

   $a)\quad \sqrt[3]{24}-2\cdot\sqrt{54}-\sqrt[3]{250}+3\cdot\sqrt{150}$ $\qquad b)\quad \dfrac{1}{4}\cdot\sqrt[4]{25}+\dfrac{1}{3}\cdot\sqrt[6]{125}-\dfrac{5}{6}\cdot\sqrt{20}-\dfrac{5}{2}\cdot\sqrt{45}$

3. Opera y simplifica al máximo:

   $a)\quad \dfrac{\sqrt[3]{a^2}\cdot\sqrt[8]{a^3}}{\sqrt[6]{a^5}}$ $\qquad b)\quad \sqrt{2}\cdot\sqrt[3]{4}-\dfrac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[6]{2}}$

4. Expresa lo más simplificado posible sin calculadora:

   $a)\quad \sqrt[3]{3+2\sqrt{2}}\cdot\sqrt[3]{3-2\sqrt{2}}$ $\qquad b)\quad \sqrt[4]{x^2\cdot\sqrt[3]{\dfrac{1}{x}}}$

5. Racionaliza las siguientes expresiones radicales:

   $a)\quad \dfrac{6}{\sqrt[5]{9}}$ $\qquad b)\quad \dfrac{a-1}{\sqrt{a}-1}$ $\qquad c)\quad \dfrac{6\sqrt{2}}{3\sqrt{2}-\sqrt{12}}$

6. Halla el valor de los siguientes logaritmos sin utilizar la calculadora:

   $a)\quad \log_2\left(\dfrac{1}{32}\right)$ $\qquad b)\quad \ln\sqrt[4]{e^3}$ $\qquad c)\quad \log_{\frac{1}{9}} 3$ $\qquad d)\quad \log\sqrt[3]{100}$

7. Toma logaritmos en las siguientes expresiones y desarrolla al máximo:

   $a)\quad A=\dfrac{4\cdot a^2\cdot b^3}{25\cdot c^4}$ $\qquad b)\quad B=\dfrac{x^7\cdot y^5}{x^2+y^2-2xy}$

8. Quita los logaritmos en las siguientes expresiones:

   $a)\quad \ln S=4\ln x-\ln 2+3\ln y-2\ln z$ $\qquad b)\quad \log T=\log(x+y)+\log(x-y)-1$

9. Sabiendo que ln 2 = 0´69 y que ln 5 = 1´61, calcula sin hacer uso de la calculadora:

   $a)\quad \ln 20$ $\qquad b)\quad \ln\dfrac{2}{25}$ $\qquad c)\quad \ln\sqrt{10}$ $\qquad d)\quad \ln\dfrac{1}{\sqrt[3]{50}}$

SOLUCIONES A LOS EJERCICIOS.

1. Extrae factores y simplifica al máximo la expresión $\frac{25\cdot w^{867}}{8\cdot x^{8}\cdot y^{70}}\cdot\sqrt[5]{\frac{64\cdot x^{29}\cdot y^{348}}{3125\cdot w^{4323}}}$**.**

Solución.

Factorizando el 64 u el 3125 y realizando las divisiones de cada exponente del radicando entre 5 obtenemos los cocientes (exponentes de las potencias que salen fuera del signo radical) y los restos (exponentes de las potencias que quedan dentro):

$$\frac{25\cdot w^{867}}{8\cdot x^{8}\cdot y^{70}}\cdot\sqrt[5]{\frac{64\cdot x^{29}\cdot y^{348}}{3125\cdot w^{4323}}}=\frac{25\cdot w^{867}}{8\cdot x^{8}\cdot y^{70}}\cdot\sqrt[5]{\frac{2^{6}\cdot\left(x^{5}\right)^{5}\cdot x^{4}\cdot\left(y^{5}\right)^{69}\cdot y^{3}}{5^{5}\cdot\left(w^{5}\right)^{864}\cdot w^{3}}}=$$

$$=\frac{25\cdot w^{867}}{8\cdot x^{8}\cdot y^{70}}\cdot\frac{2\cdot x^{5}\cdot y^{69}}{5\cdot w^{864}}\cdot\sqrt[5]{\frac{2\cdot x^{4}\cdot y^{3}}{w^{3}}}=\frac{5\cdot w^{3}}{4\cdot x^{3}\cdot y}\cdot\sqrt[5]{\frac{2\cdot x^{4}\cdot y^{3}}{w^{3}}}$$

2. Opera y simplifica:

a) $\sqrt[3]{24}-2\cdot\sqrt{54}-\sqrt[3]{250}+3\cdot\sqrt{150}$ *b*) $\frac{1}{4}\cdot\sqrt[4]{25}+\frac{1}{3}\cdot\sqrt[6]{125}-\frac{5}{6}\cdot\sqrt{20}-\frac{5}{2}\cdot\sqrt{45}$

Solución.

a) $\sqrt[3]{24}-2\cdot\sqrt{54}-\sqrt[3]{250}+3\cdot\sqrt{150}$

Primeramente factorizamos los radicandos y extraemos todo lo que se pueda:

$$\sqrt[3]{24}-2\cdot\sqrt{54}-\sqrt[3]{250}+3\cdot\sqrt{150}=\sqrt[3]{2^{3}\cdot3}=\sqrt[3]{2^{3}\cdot3}-2\cdot\sqrt{3^{3}\cdot2}-\sqrt[3]{5^{3}\cdot2}+3\cdot\sqrt{5^{2}\cdot6}=$$

$$=2\cdot\sqrt[3]{3}-2\cdot3\cdot\sqrt{3\cdot2}-5\cdot\sqrt[3]{2}+3\cdot5\cdot\sqrt{6}=2\cdot\sqrt[3]{3}-6\cdot\sqrt{6}-5\cdot\sqrt[3]{2}+15\cdot\sqrt{6}=$$

Ahora sumaremos aquellos monomios que tengan el mismo radical:

$$=2\cdot\sqrt[3]{3}-5\cdot\sqrt[3]{2}+(15-6)\cdot\sqrt{6}=2\cdot\sqrt[3]{3}-5\cdot\sqrt[3]{2}+9\cdot\sqrt{6}$$

b) $\frac{1}{4}\cdot\sqrt[4]{25}+\frac{1}{3}\cdot\sqrt[6]{125}-\frac{5}{6}\cdot\sqrt{20}-\frac{5}{2}\cdot\sqrt{45}$

Primeramente factorizamos los radicandos y extraemos todo lo que se pueda:

$$\frac{1}{4}\cdot\sqrt[4]{25}+\frac{1}{3}\cdot\sqrt[6]{125}-\frac{5}{6}\cdot\sqrt{20}-\frac{5}{2}\cdot\sqrt{45}=\frac{1}{4}\cdot\sqrt[4]{5^{2}}+\frac{1}{3}\cdot\sqrt[6]{5^{3}}-\frac{5}{6}\cdot\sqrt{5\cdot2^{2}}-\frac{5}{2}\cdot\sqrt{5\cdot3^{2}}=$$

$$\frac{1}{4}\cdot\sqrt[4]{5^{2}}+\frac{1}{3}\cdot\sqrt[6]{5^{3}}-\frac{5}{6}\cdot2\cdot\sqrt{5}-\frac{5}{2}\cdot3\cdot\sqrt{5}=\frac{1}{4}\cdot\sqrt[4]{5^{2}}+\frac{1}{3}\cdot\sqrt[6]{5^{3}}-\frac{10}{6}\cdot\sqrt{5}-\frac{15}{2}\cdot\sqrt{5}=$$

Observar que, en el caso del primer y segundo radical, podemos hacer una simplificación exponente-índice:

$$=\frac{1}{4}\cdot\sqrt{5}+\frac{1}{3}\cdot\sqrt{5}-\frac{10}{6}\cdot\sqrt{5}-\frac{15}{2}\cdot\sqrt{5}=$$

Aprovechamos también para simplificar una de las fracciones y terminamos operándolo todo ya que, después de nuestras manipulaciones, todos los términos tienen el mismo radical:

$$=\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{3}-\frac{5}{3}-\frac{15}{2}\right)\cdot\sqrt{5}=\left(\frac{1}{4}-\frac{4}{3}-\frac{15}{2}\right)\cdot\sqrt{5}=\left(\frac{3}{12}-\frac{16}{12}-\frac{90}{12}\right)\cdot\sqrt{5}=-\frac{103}{12}\cdot\sqrt{5}$$

3. **Opera y simplifica al máximo:** $a)\ \dfrac{\sqrt[3]{a^2}\cdot\sqrt[8]{a^3}}{\sqrt[6]{a^5}}$ $\qquad b)\ \sqrt{2}\cdot\sqrt[3]{4}-\dfrac{\sqrt[6]{2}}{\sqrt[3]{2}}$

Solución.

$a)\ \dfrac{\sqrt[3]{a^2}\cdot\sqrt[8]{a^3}}{\sqrt[6]{a^5}}$

Como todo está multiplicando en el numerador y también en el denominador, pasamos todos los radicales a índice común. En este caso el índice común es m.c.m. (2, 6, 8) = 24.

$$\frac{\sqrt[3]{a^2}\cdot\sqrt[8]{a^3}}{\sqrt[6]{a^5}}=\frac{\sqrt[24]{\left(a^2\right)^8}\cdot\sqrt[24]{\left(a^3\right)^3}}{\sqrt[24]{\left(a^5\right)^4}}=\frac{\sqrt[24]{a^{16}}\cdot\sqrt[24]{a^9}}{\sqrt[24]{a^{20}}}=$$

Operamos ahora los radicandos según las propiedades de las potencias, llegando a la solución final, que no se puede simplificar extrayendo o mediante exponente-índice:

$$=\frac{\sqrt[24]{a^{16}}\cdot\sqrt[24]{a^9}}{\sqrt[24]{a^{20}}}=\sqrt[24]{\frac{a^{16}\cdot a^9}{a^{20}}}=\sqrt[24]{a^{16+9-20}}=\sqrt[24]{a^5}$$

$b)\ \sqrt{2}\cdot\sqrt[3]{4}-\dfrac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[6]{2}}$

Procedemos a hacer la multiplicación por un lado y la división por otro, pasando cada operación a índice común.

En el caso de la multiplicación el índice común es m.c.m. (2, 3) = 6 mientras que en el caso de la división el índice común es m.c.m.(3, 6) = 6.

$$\sqrt{2}\cdot\sqrt[3]{4}-\frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[6]{2}}=\sqrt[6]{2^3}\cdot\sqrt[6]{4^2}-\frac{\sqrt[6]{2^2}}{\sqrt[6]{2}}=$$

Operamos ahora los radicandos según las propiedades de las potencias, factorizando el 4:

$$\sqrt[6]{2^3\cdot 4^2}-\sqrt[6]{\frac{2^2}{2}}=\sqrt[6]{2^3\cdot\left(2^2\right)^2}-\sqrt[6]{2^{2-1}}=\sqrt[6]{2^3\cdot 2^4}-\sqrt[6]{2}=\sqrt[6]{2^7}-\sqrt[6]{2}=$$

Extraemos factores del primer radical y, puesto que tienen los dos términos el mismo radical, restamos llegando a la solución final:

$$=\sqrt[6]{2^6\cdot 2}-\sqrt[6]{2}=2\cdot\sqrt[6]{2}-\sqrt[6]{2}=\sqrt[6]{2}$$

4. Expresa lo más simplificado posible sin calculadora:

$$a)\ \sqrt[3]{3+2\sqrt{2}}\cdot\sqrt[3]{3-2\sqrt{2}} \qquad b)\ \sqrt[4]{x^2\cdot\sqrt[3]{\frac{1}{x}}}$$

Solución.

Utilizando las propiedades de las operaciones con radicales tendremos:

$$a)\ \sqrt[3]{3+2\sqrt{2}}\cdot\sqrt[3]{3-2\sqrt{2}}=\sqrt[3]{(3+\sqrt{2})\cdot(3-2\sqrt{2})}=\sqrt[3]{3^2-(2\sqrt{2})^2}=\sqrt[3]{9-2^2\cdot\sqrt{2^2}}=$$

$$=\sqrt[3]{9-4\cdot 2}=\sqrt[3]{9-8}=\sqrt[3]{1}=1$$

$$b)\ \sqrt[4]{x^2\cdot\sqrt[3]{\frac{1}{x}}}=\sqrt[4]{\sqrt[3]{\frac{x^6}{x}}}=\sqrt[4]{\sqrt[3]{x^5}}=\sqrt[12]{x^5}$$

5. Racionaliza las siguientes expresiones radicales:

$$a)\ \frac{6}{\sqrt[5]{9}} \qquad b)\ \frac{a-1}{\sqrt{a}-1} \qquad c)\ \frac{6\sqrt{2}}{3\sqrt{2}-\sqrt{12}}$$

Solución

Utilizando las propiedades de las operaciones con radicales tendremos:

$$a)\ \frac{6}{\sqrt[5]{9}}=\frac{6}{\sqrt[5]{3^2}}=\frac{6}{\sqrt[5]{3^2}}\cdot\frac{\sqrt[5]{3^3}}{\sqrt[5]{3^3}}=\frac{6\sqrt[5]{3^3}}{\sqrt[5]{3^2}\cdot\sqrt[5]{3^3}}=\frac{6\sqrt[5]{3^3}}{\sqrt[5]{3^5}}=\frac{6\sqrt[5]{3^3}}{3}=2\sqrt[5]{3^3}$$

$$b)\ \frac{a-1}{\sqrt{a}-1}=\frac{a-1}{\sqrt{a}-1}\cdot\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}+1}=\frac{(a-1)\cdot(\sqrt{a}+1)}{(\sqrt{a}-1)\cdot(\sqrt{a}+1)}=\frac{(a-1)\cdot(\sqrt{a}+1)}{\sqrt{a^2}-1^2}=\frac{(a-1)\cdot(\sqrt{a}+1)}{a-1}=(\sqrt{a}+1)$$

$$c)\ \frac{6\sqrt{2}}{3\sqrt{2}-\sqrt{12}}=\frac{6\sqrt{2}}{3\sqrt{2}-\sqrt{2^2\cdot 3}}=\frac{6\sqrt{2}}{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}}=\frac{6\sqrt{2}}{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}}\cdot\frac{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}}{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}}=$$

$$=\frac{6\sqrt{2}\cdot(3\sqrt{2}+2\sqrt{3})}{(3\sqrt{2}-2\sqrt{3})\cdot(3\sqrt{2}+2\sqrt{3})}=\frac{6\sqrt{2}\cdot(3\sqrt{2}+2\sqrt{3})}{(3\sqrt{2})^2-(2\sqrt{3})^2}=\frac{6\sqrt{2}\cdot(3\sqrt{2}+2\sqrt{3})}{(3^2\sqrt{2^2})-(2^2\sqrt{3^2})}=\frac{6\sqrt{2}\cdot(3\sqrt{2}+2\sqrt{3})}{9\cdot 2-4\cdot 3}=$$

$$=\frac{6\sqrt{2}\cdot\left(3\sqrt{2}+2\sqrt{3}\right)}{18-12}=\frac{6\sqrt{2}\cdot\left(3\sqrt{2}+2\sqrt{3}\right)}{6}=\sqrt{2}\cdot\left(3\sqrt{2}+2\sqrt{3}\right)=$$

$$=3\sqrt{2^2}+2\sqrt{2}\sqrt{3}=3\cdot 2+2\sqrt{6}=6+2\sqrt{6}$$

6. Halla el valor de los siguientes logaritmos sin utilizar la calculadora:

$$a)\quad \log_2\left(\frac{1}{32}\right)\qquad b)\quad \ln\sqrt[4]{e^3}\qquad c)\quad \log_{\frac{1}{9}}3\qquad d)\quad \log\sqrt[3]{100}$$

Solución.

Para todos los apartados aplicamos la definición de logaritmo a partir de su paso a potencia:

$$\log_a b=x\quad\Leftrightarrow\quad a^x=b$$

Comenzamos con cada apartado:

$a)\quad \log_2\left(\frac{1}{32}\right)=x\quad\Leftrightarrow\quad 2^x=\frac{1}{32}\quad\Leftrightarrow\quad 2^x=\frac{1}{2^5}\quad\Leftrightarrow\quad 2^x=2^{-5}\quad\Leftrightarrow\quad x=-5\quad\Leftrightarrow\quad \log_2\left(\frac{1}{32}\right)=-5$

$b)\quad \ln\sqrt[4]{e^3}=x\quad\Leftrightarrow\quad e^x=\sqrt[4]{e^3}\quad\Leftrightarrow\quad e^x=e^{3/4}\quad\Leftrightarrow\quad x=\frac{3}{4}\quad\Leftrightarrow\quad \ln\sqrt[4]{e^3}=\frac{3}{4}$

$c)\quad \log_{\frac{1}{9}}3=x\quad\Leftrightarrow\quad \left(\frac{1}{9}\right)^x=3\quad\Leftrightarrow\quad \left(\frac{1}{3^2}\right)^x=3\quad\Leftrightarrow\quad \left(3^{-2}\right)^x=3\quad\Leftrightarrow\quad 3^{-2x}=3\quad\Leftrightarrow\quad -2x=1$

$$\Leftrightarrow\quad x=-\frac{1}{2}\quad\Leftrightarrow\quad \log_{\frac{1}{9}}3=-\frac{1}{2}$$

$d)\quad \log\sqrt[3]{100}=x\quad\Leftrightarrow\quad 10^x=\sqrt[3]{100}\quad\Leftrightarrow\quad 10^x=\sqrt[3]{10^2}\quad\Leftrightarrow\quad 10^x=10^{2/3}\quad\Leftrightarrow\quad x=\frac{2}{3}\quad\Leftrightarrow\quad \log\sqrt[3]{100}=\frac{2}{3}$

7. Toma logaritmos en las siguientes expresiones y desarrolla al máximo:

$$a)\quad A=\frac{4\cdot a^2\cdot b^3}{25\cdot c^4}\qquad b)\quad B=\frac{x^7\cdot y^5}{x^2+y^2-2xy}$$

Solución.

$a)\quad A=\frac{4\cdot a^2\cdot b^3}{25\cdot c^4}$

Tomando logaritmo decimal, lo primero que aplicamos es la propiedad de la resta de logaritmos:

$$\log A=\log\left(\frac{4\cdot a^2\cdot b^3}{25\cdot c^4}\right)=\log\left(4\cdot a^2\cdot b^3\right)-\log\left(25\cdot c^4\right)=$$

Ahora aplicamos la propiedad de la suma de logaritmos en cada uno de los dos logaritmos:

$$= \log 4 + \log a^2 + \log b^3 - \log 25 - \log c^4 =$$

Factorizamos el 4 y el 25 y luego aplicamos la propiedad de la potencia:

$$= \log 2^2 + \log a^2 + \log b^3 - \log 5^2 - \log c^4 = 2 \cdot \log 2 + 2 \cdot \log a + 3 \cdot \log b - 2 \cdot \log 5 - 4 \cdot \log c$$

Por lo tanto, $\log A = 2 \cdot \log 2 + 2 \cdot \log a + 3 \cdot \log b - 2 \cdot \log 5 - 4 \cdot \log c$

b) $B = \dfrac{x^7 \cdot y^5}{x^2 + y^2 - 2xy}$

Tomando logaritmo decimal, lo primero que aplicamos es la propiedad de la resta de logaritmos:

$$\log B = \log \frac{x^7 \cdot y^5}{x^2 + y^2 - 2xy} = \log\left(x^7 \cdot y^5\right) - \log\left(x^2 + y^2 - 2xy\right) =$$

Ahora aplicamos la propiedad de la suma de logaritmos en cada uno de los dos logaritmos. Observar que el denominador no se puede desarrollar puesto que los términos están sumándose o restándose y los necesitábamos multiplicando:

$$= \log x^7 + \log y^5 - \log(x^2 + y^2 - 2xy) =$$

Observamos ahora que el denominador es el resultado de una resta al cuadrado (producto notable):

$$= \log x^7 + \log y^5 - \log(x - y)^2 =$$

Aplicamos la propiedad de la potencia:

$$= 7 \cdot \log x + 5 \cdot \log y - 2 \cdot \log(x - y)$$

Por lo tanto, $\log B = 7 \cdot \log x + 5 \cdot \log y - 2 \cdot \log(x - y)$

8. Quita los logaritmos en las siguientes expresiones:

a) $\ln S = 4 \ln x - \ln 2 + 3 \ln y - 2 \ln z$ *b*) $\log T = \log(x + y) + \log(x - y) - 1$

Solución.

a) $\ln S = 4 \ln x - \ln 2 + 3 \ln y - 2 \ln z$

Aplicamos la propiedad de la potencia de logaritmo:

$$\ln S = \ln x^4 - \ln 2 + \ln y^3 - \ln z^2$$

Aplicamos la propiedad de la suma y resta de logaritmos (lo que está sumando estará en el numerador mientras que lo que resta estará en el denominador):

$$\ln S = \ln\left(\frac{x^4 \cdot y^3}{2 \cdot z^2}\right)$$

Puesto que los dos miembros tienen el mismo logaritmo, los eliminamos:

$$S = \frac{x^4 \cdot y^3}{2 \cdot z^2}$$

$b)$ $\log T = \log(x+y) + \log(x-y) - 1$

Puesto que log10 = 1 entonces:

$$\log T = \log(x+y) + \log(x-y) - \log 10$$

Aplicamos la propiedad de la suma y resta de logaritmos (lo que está sumando estará en el numerador mientras que lo que resta estará en el denominador):

$$\log T = \log\left(\frac{(x+y)\cdot(x-y)}{10}\right)$$

Puesto que los dos miembros tienen el mismo logaritmo, los eliminamos:

$$T = \frac{(x+y)(x-y)}{10} \quad \Leftrightarrow \quad T = \frac{x^2 - y^2}{10}$$

9. Sabiendo que ln 2 = 0´69 y que ln 5 = 1´61, calcula sin hacer uso de la calculadora:

$a)$ $\ln 20$ $\quad b)$ $\ln \frac{4}{25}$ $\quad c)$ $\ln\sqrt{10}$ $\quad d)$ $\ln\frac{1}{\sqrt[3]{50}}$

Solución.

a) ln20.

Utilizando la propiedad de la suma de logaritmos:

$$\ln 20 = \ln(5\cdot 4) = \ln\left(5\cdot 2^2\right) = \ln 5 + \ln\left(2^2\right) =$$

Utilizando la propiedad de la potencia dentro del logaritmo:

$$= \ln 5 + \ln\left(2^2\right) = \ln 5 + 2\cdot\ln 2 =$$

Sustituyendo por los valores determinados en el enunciado llegamos a la solución:

$$= 1´61 + 2\cdot 0´69 = 1´61 + 1´38 = 2´99$$

$b)$ $\ln\frac{2}{25}$.

Utilizando la propiedad de la resta de logaritmos:

$$\ln\frac{2}{25} = \ln 2 - \ln 25 =$$

Utilizando la propiedad de la potencia dentro del segundo logaritmo:

$$= \ln 2 - \ln\left(5^2\right) = \ln 2 - 2 \cdot \ln 5 =$$

Sustituyendo por los valores determinados en el enunciado llegamos a la solución:

$$= 0'69 - 2 \cdot 1'61 = 0'69 - 3'22 = -2'53$$

c) $\ln \sqrt{10}$.

Utilizando la propiedad de la potencia en logaritmos:

$$\ln \sqrt{10} = \ln 10^{1/2} = \frac{1}{2} \cdot \ln 10 =$$

Utilizando la propiedad de la suma de logaritmos:

$$= \frac{1}{2} \cdot \ln(2 \cdot 5) = \frac{1}{2} \cdot \left(\ln 2 + \ln 5\right) =$$

Sustituyendo por los valores determinados en el enunciado llegamos a la solución:

$$= \frac{1}{2} \cdot (0'69 + 1'61) = 1'15$$

d) $\ln \frac{1}{\sqrt[3]{50}}$.

Utilizando la propiedad de la resta de logaritmos:

$$\ln \frac{1}{\sqrt[3]{50}} = \ln 1 - \ln \sqrt[3]{50} =$$

Puesto que ln1 = 0 entonces, aplicamos la propiedad de la potencia:

$$= 0 - \ln \sqrt[3]{50} = -\ln 50^{1/3} = -\frac{1}{3} \cdot \ln 50 =$$

Utilizamos ahora la propiedad de la suma de logaritmos:

$$= -\frac{1}{3} \cdot \ln 50 = -\frac{1}{3} \cdot \ln(5^2 \cdot 2) = -\frac{1}{3} \cdot \left(\ln 5^2 + \ln 2\right) =$$

Aplicamos nuevamente la propiedad de la potencia sobre $\ln 5^2$:

$$= -\frac{1}{3} \cdot \left(2 \cdot \ln 5 + \ln 2\right) =$$

Sustituyendo por los valores determinados en el enunciado llegamos a la solución:

$$= -\frac{1}{3} \cdot (2 \cdot 1'61 + 0'69) = -1'30$$